

PAT-NO: JP403155488A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03155488 A  
TITLE: LASER BEAM CUTTING METHOD  
PUBN-DATE: July 3, 1991  
INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
TAKAMURA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
NOK CORP

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP01293021

APPL-DATE: November 10, 1989

INT-CL (IPC): B23K026/00

US-CL-CURRENT: 219/121.67

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the working time by forming parts to be irradiated with a laser beam of a forming mold of material having high heat resistance, holding a formed article by the forming mold and irradiating the formed article with the laser beam to cut it.

CONSTITUTION: The formed article 11 is provided with a sprue part 13, a runner part 14 and a burr part 15 in addition to a product part 12 and a boundary between the product part 12 and the runner part 14 and a boundary between the product part 12 and the burr part 15 are irradiated with the laser beam 10 and the product part 12 and other unnecessary parts are cut from each other. Heat resistant materials such as ceramic are fitted by the proper method such as fitting or adhesion on the parts 4 and 5 to be irradiated with the laser beam located just under the respective boundaries of a lower mold 3 and consequently, these parts 4 and 5 sufficiently resist high temperature of the laser beam 10. By this method, the need to replace a cutter is eliminated and the working time is reduced.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-155488

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 23 K 26/00

識別記号

3 2 0 E

庁内整理番号

7920-4E

⑬ 公開 平成3年(1991)7月3日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 レーザ切断方法

⑯ 特 願 平1-293021

⑰ 出 願 平1(1989)11月10日

⑱ 発 明 者 高 村 建 治 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオーケー株式会社内

⑲ 出 願 人 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 野本 陽一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 レーザ切断方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 成形型(1)のレーザ被照射部(4)(5)をセラミックなどの耐熱性が高い材質によって成形し、前記成形型(1)によって成形品(11)を保持し、前記成形品(11)にレーザ(10)を照射して前記成形品(11)を切断するレーザ切断方法。

2. 成形型(1)のレーザ被照射部(4)(5)をアルミニウムなどの熱伝導率が高い材質によって成形し、前記成形型(1)によって成形品(11)を保持し、前記成形品(11)にレーザ(10)を照射して前記成形品(11)を切断するレーザ切断方法。

3. 成形型(1)のレーザ被照射部(4)(5)を鏡面処

理し、前記成形型(1)によって成形品(11)を保持し、前記成形品(11)にレーザ(10)を照射して前記成形品(11)を切断するレーザ切断方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、レーザ光線を照射して成形品を切断するレーザ切断方法に関する。

## 〔従来の技術〕

第3図に示すように成形型(1、金型)を利用してゴム製またはプラスチック製の成形品(11、図はゴム製のOリングを示している)を成形する場合、従来は、次のような方法で、前記成形品(11)の製品部(12)からスプル部(13)、ランナ部(14)およびバリ部(15)などの不要部を除去している。

①製品部(12)と不要部を一体のまま成形型(1)

から離型させ、後工程で、カッタなどの治具をつかって切断する。

②製品部(12)と不要部の境界の肉厚が極度に薄くなる型構造とし、離型時、製品部(12)と不要部の何れか一方だけが離型し、他方が型(1)内に残るようにして両者を分離させる。しかしながら、前記①には工程数が多くなる問題があり、②には型構造が複雑になる問題がある。

このため、他の従来技術として、成形品(11)を成形型(1)に保持させたまま製品部(12)と不要部の間にカッタなどの治具を当てて両者を切断することが行なわれているが、この方法によると、経時的に摩滅するカッタを頻繁に取り替えなければならない等、メンテナンス面で改良の余地を残し

が高い材質によって成形し、前記成形型によって成形品を保持し、前記成形品にレーザを照射して前記成形品を切断することを特徴とする。

本発明の第3請求項による切断方法は、成形型のレーザ被照射部を鏡面処理し、前記成形型によって成形品を保持し、前記成形品にレーザを照射して前記成形品を切断することを特徴とする。

#### 【作用】

成形型に保持した成形品にレーザを照射した場合、成形品を切断したレーザが成形品の切断部を通過して成形型に当たり、該成形型がレーザによって傷付くことが懸念される。これに対して、本発明の成形方法は、成形型のレーザ被照射部を、耐熱性が高い材質によって成形し、また熱伝導率が高い材質によって成形し、また鏡面処理を

ている。

#### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は以上の点に鑑み、上記従来技術にみられる問題を解消すべく案出されたものであって、近年におけるレーザ技術の発達に伴い、成形品にレーザを照射して成形品を切断するレーザ切断方法を提供するものである。

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の第1請求項による切断方法は、成形型のレーザ被照射部をセラミックなどの耐熱性が高い材質によって成形し、前記成形型によって成形品を保持し、前記成形品にレーザを照射して前記成形品を切断することを特徴とする。

本発明の第2請求項による切断方法は、成形型のレーザ被照射部をアルミニウムなどの熱伝導率

施こしたものであって、成形型がレーザによって損傷するのを防止する。

#### 【実施例】

つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明すると、第1図および第2図に示すように、成形型(1)は上型(2)と下型(3)とを備えて射出成形機(6)に組み込まれており、該成形機(6)の横手にXYテーブル(7)とレーザヘッド(8)が並べられている。成形型(1)は、型開き時、下型(3)上に成形品(11)を保持し、シリンダ(9)に押されてXYテーブル(7)に載せられ、レーザヘッド(8)からレーザ(10)を照射して成形品(11)を切断する。XYテーブル(7)は水平方向に2次元的に、レーザヘッド(8)は3次元的に移動可能である。

成形型(1)は、第1図に拡大して示すように、

ゴム製のOリングを成形するものであり、これに伴い、成形品(11)は、製品部(12)の外に、スプル部(13)、ランナ部(14)およびバリ部(15)を備え、製品部(12)とランナ部(14)の境界および製品部(12)とバリ部(15)の境界にレーザ(10)を照射して製品部(12)と他の不要部とを切断する。しかし、下型(3)の前記該各境界の真下に位置するレーザ被照射部(4)(5)には、セラミックなどの耐熱材が嵌合または接着など適当な方法によって取り付けられ、これにより、レーザ(10)の高熱に十分耐えられるようになっている。

本発明の他の方法は、前記レーザ被照射部(4)(5)をアルミニウムなどの熱伝導率が高いものによって成形し、レーザ(10)の高熱を拡散させて下型(3)の損傷を防止する。具体的な方法として

は、アルミニウム板を取り付けたり、アルミニウムを蒸着することが考えられる。

本発明の更に他の方法は、前記レーザ被照射部(4)(5)を鏡面処理し、レーザ(10)を反射して下型(3)の損傷を防止するものである。具体的な方法としては、被照射部(4)(5)を精緻にラッピングしたり、メッキしたりすることが考えられる。

以上ように成形品(11)を切断し、その後、製品部(12)と不要部を個別に離型させる。

#### 〔発明の効果〕

本発明のレーザ切断方法は以上説明したようにレーザの照射によって成形品を切断するもので、カッタの取替えなどを不要としてメンテナンスを容易にすることができる。切断作業は極めて迅速で作業時間を短縮し、成形品の変更に対するフレ

キシビリティを向上させることができる。また成形品を成形型に保持させたまま切断するものであるため、工程数が多くなることもない。本発明において、このような効果を奏するのは、成形型のレーザ被照射部に耐熱などの加工を施し、レーザによる成形型の損傷を防止したが故である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施に使用する成形型の要部断面図、第2図は成形装置の斜視図、第3図は成形型の断面図である。

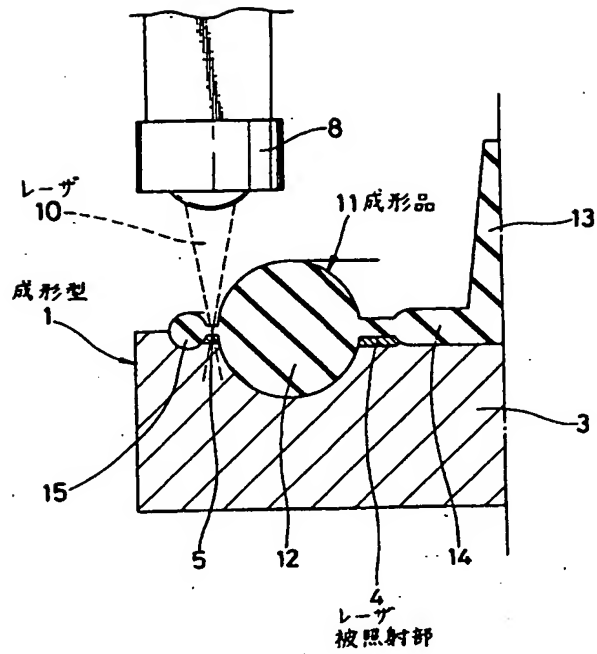
- (1) 成形型 (2) 上型 (3) 下型  
(4)(5) レーザ被照射部 (6) 射出成形機  
(7) XYテーブル (8) レーザヘッド

- (9) シリンダ (10) レーザ (11) 成形品  
(12) 製品部 (13) スプル部 (14) ランナ部  
(15) バリ部

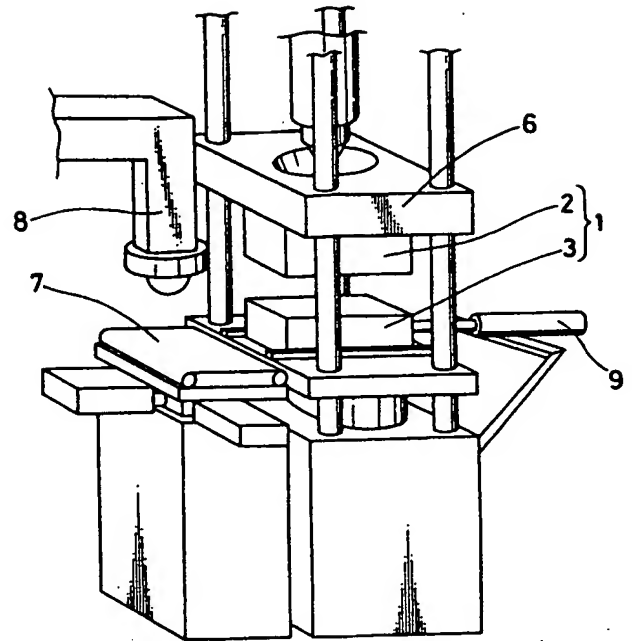
特許出願人 エヌオーケー株式会社  
代理人 弁理士 野本陽一



第 1 図



第 2 図



第 3 図

